5G 在广播电视技术领域的应用

栾钦程
（山东省栖霞市融媒体中心，山东 栖霞 265300）

摘 要：当前，广播电视行业致力于5G通信技术的深度开发与应用。在社会现代化发展中，5G技术可以提升广播电视技术的应用价值。本文着重分析目前的广播电视技术，讨论5G技术要点与价值，注重提升广播电视技术的现代化、智能化水平。

关键词：5G技术；广播电视技术；应用要点；应用形式；应用实践　**中图分类号：**TN943　**文献标识码：**A
文章编号：1671-0134（2021）11-063-03　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2021.11.019
本文著录格式：栾钦程.5G在广播电视技术领域的应用[J].中国传媒科技，2021（11）：63-65.

随着通信技术的发展，网络用户规模持续扩大，人们对信息传播速度提出严格要求。5G技术研发，有助于提升移动网络设备普及率，提升移动信息传输速率。它以客户为中心，建设多元化技术体系，尤其是用户感知优化系统，可以满足用户实际需求；它改变了社会生产与生活方式，加强了现代科技的体验感；它促进了网络系统深化改革，并且有效作用于其他行业领域。数据显示，截至2020年12月，我国网络新闻用户规模达7.43亿，较2020年3月增长1203万，占网民整体的75.1%。[1] 5G技术创新发展，带动了移动媒体技术的发展。在发展进程中，5G技术建设网络体系，降低网络体验延时，无论是传输速度，还是衔接能力，5G技术都具备较强的内容新颖度。

1. 5G 技术概述与特点分析

5G技术为第五代移动通信技术，是现代无线接入技术的全新发展，新增设补充性无线接入技术集成，将成为处理方案的总称。图1为5G技术框架图。5G技术属于多项技术融合，可以为人与人、人与物提供自由、安全联通渠道。提升用户的互联网应用体验，能够将物作为中心，加强物联网业务与服务优质性，以此实现万物互联互通。

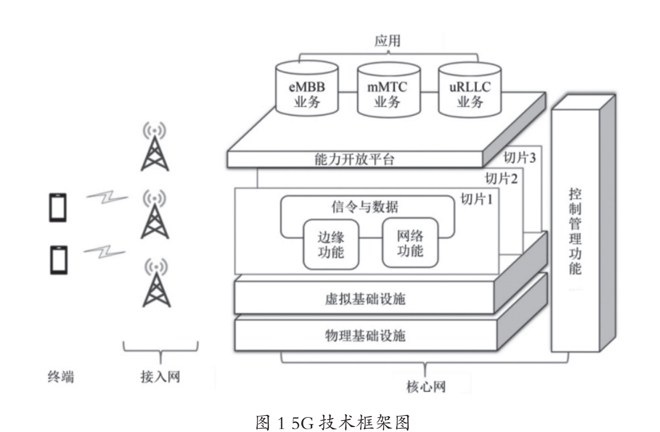


图 1 5G 技术框架图

国际电信联盟于2015年启动5G标准研究，同时划分不同阶段工作任务。在2015年全年，注重研究5G国际标准；在2016年，分析5G技术需求、评估方法；[2] 在2017年，征集5G技术方案；在2020年，制定5G技术标准。在2018年，华为研发部以100%通过率，推进中国5G技术研发，遵循核心网系统网络功能，测试业务流程。在5G技术研发测试中，5G非独立组网测试属于重要组成，可以尽快落实5G商用部署。

5G技术演进，可以有效助力虚拟现实、4K传输、增强现实技术，同时提升4K传输普及率，加快研发8K传输。虚拟现实技术，对图像要求严格；[3] 增强现实技术，对数据量需求比较大，且5G技术可以加强虚拟现实技术、增强现实技术的应用体验。

对普通用户而言，5G技术可以提升网络速率。4G技术最大传输速率为100M/s，5G技术最大传输速率为10G/s。基于专业角度分析，5G不仅满足高速传输需求，还可以满足大带宽、超高容量、超密站点要求。通信领域认为，5G属于融合化、智能化、广带化网络。

2. 5G 技术与广播电视的影响关系

在新技术支持下，移动通信网络速率提升，可以负荷和传播大量音频资源、视频资源，建立信息网络传播架构。技术支持下，冲击了广播电视行业，5G技术、广播电视融合发展，能够带动提高广电行业发展速度。分析行业前景可知，扩大5G技术应用范围，可以为新媒体业务、广电发展奠定基础，扩展广播电视发展领域。

5G技术逐渐凸显出其技术优势，能够优化超高清视频、虚拟现实视频、增强现实视频结构，并且提供技术保障。但是，5G技术发展问题比较多，且音频业务、视频业务、图片业务发展速度快，呈现出流量式增长。由于流量增长值比较大，因此加剧移动通信网络服务，采用增加带宽方式，无法处理好现存问题。多数人员认为，注重广播业务发展，才可以处理好内在问题。

在广播技术领域，合理应用多播技术、点—点技术、点—面技术，具备较高应用优势。将广播技术、通信技术融合，能够带动移动通信技术。在4G技术体系下，在广播业务中融合eMBMS技术，然而该项业务无法通过4G技术实现。[4] 图2为eMBMS技术框架。在广播业务中，

虽然没有应用 eMBMS 技术，然而 5G 时代背景下，业务融合信心充足，并且提出高效率媒体传输业务、LTE 增强技术、广播电视业务增强方案、移动宽带媒体分发技术，以此实现广播电视、5G 技术融合。

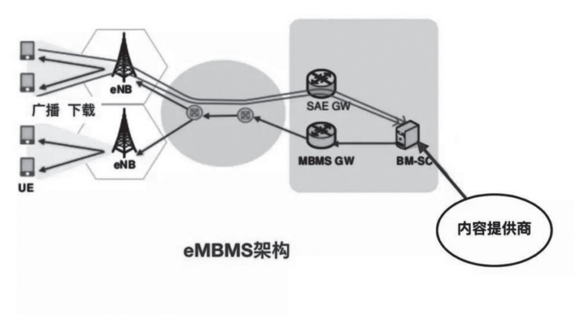


图 2　eMBMS 技术

3. 5G 技术广播业务

在 5G 环境下，广电开展广播业务，涉及设备模块通信、移动贷款、增强宽带低时延通信。通过无线通信技术，兑换 5G 技术应用场景。技术应用期间，关注广播电视，将其作为信息传输载体，扩大业务面。比如 5G 组播业务、广播业务，均可以通过广播方式实现。针对高清视频、虚拟现实、增强现实、多角度视频，都可以适应信息广播业务要求。

在 5G 体系下，全球移动通信研发出新型系统，即数字电视广播系统。对内容分发，广播电视应用点—点方式，通过蜂窝移动网络，注重移动视频内容分发。[5] 在 5G 技术支持下，数字广播系统通过点—多点广播模式，既可以满足固定终端的内容分发，还能够实现视频内容传输。遵循点—多点广播方式，数字广播系统通过移动技术，可以推行新的网络运营商，传输和分发宽带信息。此外，对食品终端，适当增加视频收看需求，在传输网络信息时，缓解传输压力。

基于 5G 环境，明确广播电视业务发展方向，同时了解到业务优势。广播电视发展目标如下：在 5G 技术支持下，注重发展电视混合业务，以此提升广播电视交互性，注重优化资源渠道，加强广播电视功能性，同时满足广播电视业务需求。技术融合发展中，5G 技术对广播电视发展提出全新要求，合理应用信道技术、反向信道技术，将优质资源调拨给用户。[6] 广播电视行业发展中，注重语言控制技术、智能操作技术融合，用户利用语音方式，可以有效调拨网络资源。在办公应用中，通过语音操作功能，高效满足用户需求。

4. 5G 技术在广播电视技术中的应用形式

4.1 广播融合

借助于 5G 技术，可充分发挥出广播电视技术优势，对广播内容、服务形式予以优化，同时为受众提供媒体内容。包括非实时视听、实时访问等。基于 5G 时代，媒体的信息传输方式增加，实现了数据、文本、内容批量化传输。相比于 3G、4G 时代，5G 时代取消了并发用户量限制。即使在多个基站中，受众也可以获取融合组网。可针对不同接入网，融合、传播媒体文本、音频信息。基于 5G 技术支持，广播电视技术建设了信息传输方式，尤其表现在娱乐信息方面。[7] 在广播融合中，传输多项技术，实现网络转换。同时可以为受众提供优质视听享受，确保网络体验服务的优质性。

4.2 远程制播

远程制播中，涉及较多受众群体，且不同受众访问方式、访问内容存在明显差异。所以，制播操作时，选择适宜技术方式，合理应用 5G 技术，利用多数据链路，将节目信息发送至制播平台，借助平台机制，向用户传输内容，全面满足用户需求。5G 技术支持下提升广电节目质量，提升视频分辨率，获得优质播放效果。

4.3 虚拟现实和增强现实广播

虚拟现实广播，以虚拟仿真技术、计算机设备，对真实场景与环境进行模拟。在模拟环境中，受众能够获得高真实度体验。应用 5G 技术时，虚拟现实技术可以加强节目吸引力，为观众带来全新感受、体验。注重 5G 技术应用，通过增强现实广播，将现实世界、虚拟世界连接在一起。通过增强现实技术，可以实现高度集成，借助于计算机设备、增强现实广播技术，建设真实场景，确保用户获得优质体验。在应用增强广播技术时，为受众配置相关设备，获取不同广播信息内容。基于 5G 技术支持，提升广播信息传输质量。虚拟现实、增强现实广播信息，传播速度可以达到 10M/s。

4.4 应急广播

在面临紧急情况时，需要采用应急广播，向外部发送预警信息。在长期发展中，广电技术信息传播速度快，无法将广播内容传输至用户。发生紧急事件后，涉及较多网络数据量，致使信道业务负荷增加，出现通信瘫痪事故。注重 5G 技术应用，可以消除广电技术限制，确保发生紧急事件时，可以将应急广播发送至媒体，通过广播方式，使用户及时掌握紧急信息，做好应急准备。应急广播数据、信息传输，涉及视音频、文本信息、多媒体数据等。

5. 5G 技术在广播电视技术中的应用实践

5.1 展示交通广播信息

在广播电视技术中，合理应用 5G 技术，有助于提升信息便利性。交通广播信息传播，属于应急广播的重要形式。随着汽车保有量的增加，汽车行业发展速度加快。基于 5G 技术环境，电视广播能够提供交通广播信息、道路安全信息。对道路交通体系而言，在信息预警中，当前方路段拥堵时，能够及时向驾驶员发送预警信息，联合路标数据信息，为驾驶员提供最先路线。[8] 5G 技术应用时，可以实现道路地图动态化显示，提供行驶路线。在广播电视技术中，注重 5G 技术应用，确保物体位置描述准确性，同时提供优质交通指导服务。

5.2 建设广电物联网

与 4G 时代相比，5G 技术下的广播电视限制比较少，能够为广播数据传播奠定坚实基础。建设智慧广电物联体系，已经成为网络发展趋势。在广电网络部署中，合理应用 5G 技术，可以为智慧广电网、智慧城市建设提供

基础。物联网属于设备综合网络，与广播电视网络融合在一起，消除网络缺陷、不足，提升广电业务智慧化水平。

在建设广电物联网时，全面落实技术调查与研究工作。联合广电业务，合理选择组网方式。现阶段，自建网络、合作网络模式比较多，自建网络属于广电网络利用 LPWAN 技术，科学建设网关，维护局域物联网部署效果。同时，注重发挥出广电网络延时，将其作为信息传输平台，合理优化业务流程。针对合作组网，能够为广电网络、运营商提供合作机制，同时接入物联网。运营商通过 NB-loT，扩大网络覆盖网，且企业通过 LoRa 技术覆盖补点。[9] 通过两者自有网络，回传信息数据回传，同时将数据、互联网平台连接在一起，注重业务流程优化。

5.3 数字广播系统

当前，数字广播系统研发成为关注重点。例如移动蜂窝网，视频传输模块式为点—点机制，传播方式主要为单向传播。注重 5G 广电技术应用，采用广播形式，将视频信息发送至移动终端、固定终端。当移动通信网络宽带数据流量较大时，则需要应用数字广播系统，为运营商提供便利。合理应用数字广播系统，发布多媒体信息，对终端观看视频方式进行处理，能解决好蜂窝移动数据倍增弊端。

6. 5G 技术在广播电视技术中的未来发展

随着移动通信业务、技术发展，传统广播电视技术创新改革。主要应用多元开放技术，包含音频编码、智能操作，动态 HDR、数据技术等。在互联网、广播融合中，遵循 ATSC3.0，对引导信号进行优化设计，尤其是宽带信号带宽一致信号，对尾随数据信号类型予以指导。5G 技术应用时，注重广播频谱分时应用。随后，5G 宽带标准改革，进入到第二阶段。在优化设计数字电视系统时，联合 3GPP、5G 标准，优化设计结构，并且移动增强宽带的兼容性。当提出此种设想后，迅速得到多数集成电路企业认可。基于 5G 时代，在传输数字电视节目中，手机产品成为解调模块，极大影响数字电视传播标准的制定。

广播电视技术发展过程中，合理应用反向信道方式。基于业务需求可知，反向带宽需求量低。注重反向带宽应用，践行视频点播、信息反馈业务。需要注意的是，业务信息是一种非对称数据。电信、联通、移动运营商，在宽带业务中，存在激烈竞争问题。竞争主要为广域物联、低消耗、低功率指标，同时以核心技术为窄带标准。注重带宽低功率消耗控制，推行远程传输。技术应用优势较多，可以满足频段、覆盖面积需求。注重研究地面数字，接入多用户 MAC，同时复用单载波频。[10] 在 5G 时代下，广播电视技术标准化水平提升。例如，央视、通信运营商建立合作关系，注重 5G 媒体实验室建设。4K 电视节目传输和测试时，注重 5G 技术应用。将 5G 技术、虚拟现实技术、4K 技术、8K 技术融合在一起，可以采集、编排广播电视节目，同时实现播放过程变革。比如在综艺娱乐演出、体育赛事直播、大型活动直播中，通过 5G 技术，可以加强观众现场参与感，扩大活动受众群、影响力。通过无线通信技术，实现免布线空中连接。对导播室、演播室、采访室等，科学适配和处理节目生产设备位置，同时为设备、终端提供网络支持。前端信号源输入，不仅可以满足 4K 超高清传输要求，还可以发布多路 IP 流。观众通过智能移动设备，实时观看多机位画面。场外观众观察不同视角画面，提升直播体验感。

结语

综上所述，5G 技术快速发展，注重技术与广播电视技术融合，拓展广播电视体系应用空间。5G 技术发展过程中，广播电视通过探索与实践方式，有助于 5G 技术、广播媒体融合。通过 5G 技术，可以提升广播电视可操作性，扩大媒体传播体系。在新时代背景下，广电行业必须高度重视 5G 技术、广电技术融合与创造。媒

参考文献

[1] 谢鹤君 . 数字化和融媒体背景下广播电视技术的发展趋势 [J]. 中国传媒科技，2021（4）：60-61.

[2] 杨帆，代明，刘飞飞，高洋，高杨，屈娜 .C 频段广播电视卫星接收站抗 5G 基站干扰兼容性评估及技术指标分析 [J]. 广播与电视技术，2021（1）：126-135.

[3] 方莉萍 . 媒体融合背景下广播电视技术发展趋势与业务思考 [J]. 中国传媒科技，2020（11）：65-67.

[4] 梁凯 .5G 网络技术在广播电视行业中的应用优势及发展趋势 [J]. 卫星电视与宽带多媒体，2020（13）：123-124.

[5] 程宏，周宏，奚烁辰 .5G 时代数字地面电视广播的应用与发展规划——以北京地区 DTMB 发展情况为例 [J]. 现代电视技术，2020（6）：86-91.

[6] 朱玲 ."融合 +" 时代 5G 技术在新闻传播领域的实践——以中央广播电视总台为例 [J]. 山西青年，2020（12）：63-65.

[7] 刘游双 . 紧抓科技创新，扎实推动广播电视和网络视听与 5G、区块链等新一代信息技术的融合创新 [N]. 电子报，2020-02-09（010）.

[8] 齐翼 . 超高清直播献礼移动性优势显现——中央广播电视总台在实践中验证 5G+4K 技术 [J]. 网络传播，2019（12）：38-39.

[9] 张海峰，张黎明，王作佑，聂鹏，胡童波，黄起坤 . 基于 10G I-PON 技术的光纤、铜缆、无线多媒介一体化的全 IP 万兆宽带接入与应用 [J]. 有线电视技术，2019（10）：38-43.

[10] 赵军，谢海欧 . 5G 背景下的广播媒体融合应用探讨 [C]. 国家广电总局科技委员会战略专业委员会、中国新闻技术工作者联合会多媒体专业委员会 . 中国电子学会有线电视综合信息技术分会：国家新闻出版广电总局科学技术委员会秘书处，2019：197-201.

作者简介：栾钦程（1983-），男，山东莱州，工程师，研究方向：新闻传播。

（责任编辑：胡杨）